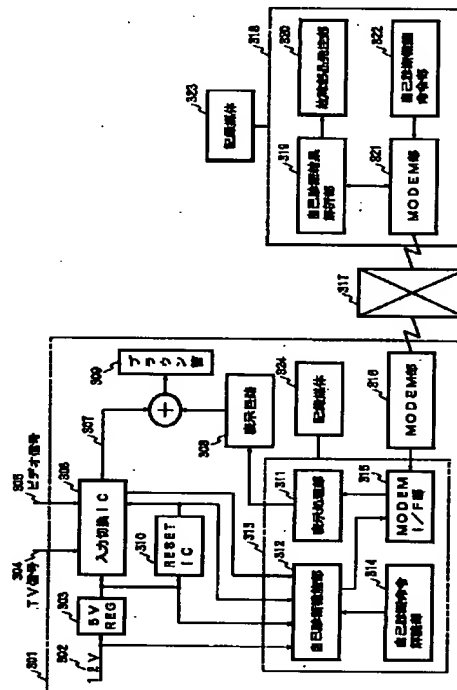


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)5月21日

審査請求 有 請求項の数5 FD (全 9 頁)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部との双方向通信機能を有すると共に、自己診断機能を有する家電製品の故障原因を特定する診断装置であって、

前記家電製品は、

通信回線を介して外部機器から自己診断機能実行命令が送られてくることにより、自製品に対する自己診断を実行し、故障部品を特定する自己診断機能部と、

該自己診断機能部が特定した故障部品を前記通信回線を介して前記外部機器に通知する通信部とを備えたことを特徴とする診断装置。

【請求項2】 前記自己診断機能部は、自己診断時、異常のあるユーザー設定値を特定する構成を備え、

前記通信部は、前記自己診断機能部が特定した異常のあるユーザー設定値を前記通信回線を介して前記外部機器に通知する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載の診断装置。

【請求項3】 前記外部機器は、

前記家電製品から通知された故障部品を発注する故障部品発注部を備えたことを特徴とする請求項2記載の診断装置。

【請求項4】 前記外部機器は、前記家電製品から異常のあるユーザー設定値が通知された場合に、前記通信回線を介して前記家電製品に対処方法を知照する自己診断結果解析部を備え、

前記家電製品は、前記外部機器から通知された対処方法を表示する表示部を備えたことを特徴とする請求項3記載の診断装置。

【請求項5】 コンピュータによって家電製品の自己診断を行うためのプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体であって、

前記コンピュータを、

通信回線を介して外部機器から自己診断機能実行命令が送られてくることにより、自製品に対する自己診断を実行し、故障部品を特定する自己診断機能部、

該自己診断機能部が特定した故障部品を前記通信回線を介して前記外部機器に通知する通信部として機能させるためのプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外部との双方向通信手段を有する家電製品の診断装置に関し、特に家電製品自身の故障原因を特定して外部機器に伝えることができる自己診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】外部との双方向通信手段を有する家電製品としては、従来からインターネット機能内蔵テレビジョン受信機等が知られている。

【0003】図5は従来のインターネット内蔵テレビ

ジョン受信機101の構成例を示すブロック図であり、CPU113と、電話回線116のアナログ信号をデジタル信号に変換するモデム部115と、TV信号104とビデオ信号105との切り換えを行う入力切換IC106と、レギュレータ103と、CPU113の出力信号を入力切換IC106の出力信号107とミックスできる信号に変換する表示回路108と、ブラウン管109と、リセットIC110とを備えている。

【0004】CPU113は、表示処理部111と、自己診断機能部112と、モデムインタフェース部114とを備えている。

【0005】このインターネット内蔵テレビジョン受信機101は、電話回線116を介してプロバイダからアナログ信号によって情報が送られてくると、モデム部115でデジタル信号に変換する。このデジタル信号はモデムインタフェース部114、表示処理部111を介して表示回路108に供給され、表示回路108は、表示処理部111からのデジタル信号を入力切換IC106の出力信号107とミックスできるアナログ信号に変換して出力する。また、プロバイダに送る情報は、モデム部115によってデジタル信号からアナログ信号に変換され、電話回線116に送出される。

【0006】次に、図6のフローチャートを参照してインターネット内蔵テレビジョン受信機101に故障が発生した時に行われる処理を説明する。

【0007】ユーザーから故障の連絡がサービスセンターに入ると(S201)、サービスマンがユーザー宅に出張し(S202)、ユーザー宅のインターネット内蔵テレビジョン受信機101に自己診断を行わせる(S203)。

【0008】インターネット内蔵テレビジョン受信機101では、自己診断機能部112が以下の手順で自己診断を行う。

【0009】まず、入力切換IC106よりAcknowledge (ACK)があるか否かを確認する(S204)。ACKがあった場合は、入力切換部には故障なしと判断する(S212)。

【0010】ACKが無かった場合には、リセットIC110の状態を確認する(S205)。そして、リセットIC110の状態が正常であれば、リセットが正常に行われているにも関わらず、入力切換IC106からACKが返ってこないで、入力切換IC106に故障があると判断する(S208)。

【0011】リセットIC110の状態が異常であれば、レギュレータ103の状態を確認する(S206)。そして、レギュレータ103の状態が正常(5V)である場合は、レギュレータ103の状態が正常であるにも関わらず、リセットIC110の状態が正常でないで、リセットIC110に故障があると判断する(S209)。

【0012】レギュレータ103の状態に異常がある場合は、レギュレータ103の入力電圧102が正常(12V)であるか否かを確認する(S207)。そして、レギュレータ103の入力電圧102が正常である場合は、入力電圧102が正常であるにも関わらず、レギュレータ103が正常でないで、レギュレータ103に故障があると判断する(S210)。これに対して、入力電圧102が正常でない場合は、それよりも前段部に対して前出したと同様の自己診断を行い、故障部分を特定する(S211)。

【0013】更に、自己診断機能部112は、CPU113内のメモリ(図示せず)に格納されているユーザー設定値(輝度等)の中に、その値が異常な値になっているものがあるか否かを調べる(S213)。そして、もし、異常な値になっているユーザー設定値が存在する場合には、その値と項目名を保持する。

【0014】以上の処理が終了すると、自己診断機能部112は、故障部品を示す故障部品情報と、異常なユーザー設定値を示す異常設定値情報とを含む自己診断結果をブラウン管109上に表示する(S214)。尚、故障部品がない場合には、故障部品情報は、「故障部品なし」となり、異常なユーザー設定値がない場合には異常設定値情報は、「異常設定値なし」となる。

【0015】サービスマンは、ブラウン管109上に表示された自己診断結果を基に、故障部品がある場合には、故障部品がある旨をユーザーに伝え(S215)、故障部品の情報を基に部品発注リストを作成し、サービスセンターに戻った後、サービスセンターに置かれているパーソナルコンピュータ等の端末装置を用いて部品保管部門等に故障部品の発注を行う(S216)。また、故障部品がなく、ユーザー設定値に異常があった場合には、ユーザーの設定ミスと判断し、ユーザー設定値を適当な値に変更すると共に、ユーザーに設定ミスの内容を伝える(S215)。

【0016】今、例えば、ユーザーから、インターネット画面は正常に動作するが、テレビ画面、ビデオ画面に絵が出てこないという連絡がサービスセンターにあったとすると、前述したように、サービスマンはユーザー宅に出張し、故障連絡のあったインターネット内蔵テレビジョン受信機101に自己診断を実行させる(S201～S203)。

【0017】これにより、自己診断機能部112が前述したと同様にしてインターネット内蔵テレビジョン受信機101の自己診断を行う(S204～S213)。この自己診断に於いて、例えば、S205の判断結果がYESとなったとすると、自己診断機能部112は、入力切換IC106が故障していることを示す故障部品情報を含む自己診断結果をブラウン管109に表示する(S214)。この表示を見たサービスマンは、故障部品があることをユーザーに伝え(S215)、サービスセン

ターに戻った後、故障部品情報を基に部品発注リストを作成し、故障部品の発注を行う(S216)。そして、発注部品が揃ったら、再度、ユーザー宅に出張し、インターネット内蔵テレビジョン受信機101を修理する。

【0018】また、例えば、ユーザーからビデオ受信時のみ絵が暗いという連絡がサービスセンターにあったとすると、前述したように、サービスマンはユーザー宅に出張し、故障の連絡のあったインターネット内蔵テレビジョン受信機101に自己診断を実行させる(S201～S203)。

【0019】これにより、自己診断機能部112がインターネット内蔵テレビジョン受信機101の自己診断を行う(S204～S213)。そして、S213に於いて、ビデオ受信中の明るさを決定するユーザー設定値に異常があると判断すると、上記ユーザー設定値に異常があることを示す異常設定値情報を含む自己診断結果をブラウン管109上に表示する(S214)。この表示を見たサービスマンは、ユーザーにそのことを伝えと共に、ユーザー設定値を正常な値に直す(S215)。

20 【0020】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の技術には次のような問題点があった。

【0021】第1の問題点は、故障原因を特定するためにサービスマンがユーザー宅に出張しなければならないという点である。

【0022】第2の問題点は、サービスマンが故障部品を特定した後、サービスセンターに戻って部品の発注を行わなければならないという点である。

30 【0023】そこで、本発明の目的は、インターネット内蔵テレビジョン受信機のように不特定ユーザーが使用している双方向通信機能を有する家電製品に故障が発生した場合、サービスマンがユーザー宅に出張しなくとも故障原因を特定できるようにすることにある。

【0024】尚、特開平8-115125号公報には、ネットワークに接続されている各周辺機器に定期的に自己診断を行わせ、その自己診断結果に基づいて重度のエラーが発生していることを検出した場合、サービスセンターに通知する技術が記載されている。しかしながら、このような技術を、不特定のユーザーによって使用される家電製品に適用することは適当ではない。上記した従来の技術では、定期的に自己診断が行われ、エラーがある場合にはサービスセンターにエラー発生が通知されてしまう。このため、ユーザーが希望しないにもかかわらず、サービスセンターとの間で通信が行われ、その通信費がユーザーに請求されてしまう。

【0025】

50 【課題を解決するための手段】本発明は、サービスマンがユーザー宅に出張しなくとも、故障部品を特定できるようにするため、外部との双方向通信機能を有すると共に、自己診断機能を有する家電製品の故障原因を特定す

る診断装置であって、前記家電製品は、通信回線を介して外部機器から自己診断機能実行命令が送られてくることにより、自製品に対する自己診断を実行し、故障部品を特定する自己診断機能部と、該自己診断機能部が特定した故障部品を前記通信回線を介して前記外部機器に通知する通信部とを備えている。

【0026】この構成に於いては、ユーザーが家電製品の故障をサービスセンターに連絡すると、サービスマンがサービスセンター内に設置されているパーソナルコンピュータ等の外部機器を用いて、故障連絡のあった家電製品に自己診断機能実行命令を送信する。これにより、家電製品内の自己診断機能部が自己診断を実行して故障部品を特定し、通信部が自己診断機能部によって特定された故障部品を外部機器に通知する。

【0027】また、本発明は、故障の原因がユーザーが設定するユーザー設定値にあるような場合も、ユーザー宅に出張せずに、故障原因を特定できるようにするため、前記自己診断機能部は、自己診断時、異常のあるユーザー設定値を特定する構成を備え、前記通信部は、前記自己診断機能部が特定した異常のあるユーザー設定値を前記通信回線を介して前記外部機器に通知する構成を備えている。

【0028】この構成に於いては、自己診断機能部が、自己診断時に異常のあるユーザー設定値を特定し、通信部が、自己診断機能部によって特定した異常のあるユーザー設定値を通信回線を介して外部機器に通知する。

【0029】また、本発明は、故障部品の発注を確実に進めるようにするため、前記外部機器は、前記家電製品から通知された故障部品を発注する故障部品発注部を備えている。

【0030】この構成に於いては、家電製品から故障部品が通知されると、故障部品発注部が故障部品の発注処理を行う。

【0031】更に、本発明は、故障の原因がユーザー設定値にある場合、サービスマンがユーザー宅に出張しなくとも、故障原因を取り除けるようにするため、前記外部機器は、前記家電製品から異常のあるユーザー設定値が通知された場合に、前記通信回線を介して前記家電製品に対処方法を通知する自己診断結果解析部を備え、前記家電製品は、前記外部機器から通知された対処方法を表示する表示部を備えている。

【0032】この構成に於いては、家電製品から異常のあるユーザー設定値が通知されると、外部機器内の自己診断結果解析部が家電製品に対して対処方法を通知する。この対処方法は、家電製品の表示部に表示され、ユーザーは、この表示を見てユーザー設定値を正しい値に変更する。

【0033】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0034】図1は本発明の実施例のブロック図であり、ユーザー宅のインターネット内蔵テレビジョン受信機301とサービスセンター内のパーソナルコンピュータ318が電話回線317によって接続されている。

【0035】インターネット内蔵テレビジョン受信機301は、CPU313と、電話回線317のアナログ信号をデジタル信号に変換するモデム部316と、TV信号304とビデオ信号305との切り換えを行う入力切換IC306と、レギュレータ303と、CPU313の出力信号を入力切換IC306の出力信号307とミックスできる信号に変換する表示回路308と、ブラウン管309と、リセットIC310と、記録媒体234とを備えている。

【0036】CPU313に接続されている記録媒体234は、半導体メモリやその他の記録媒体であり、CPU313を診断装置として機能させるためのプログラムが記録されている。このプログラムは、CPU313によって読み込まれ、CPU313の動作を制御することで、CPU313上に表示処理部311と、自己診断機能部312と、自己診断命令解読部314と、モデムインタフェース部315とを実現する。

【0037】また、サービスセンター内のパーソナルコンピュータ318に接続されている記録媒体233は、ディスク、半導体メモリ、その他の記録媒体であり、パーソナルコンピュータ318を診断装置の一部として機能させるためのプログラムが記録されている。この記録媒体233に記録されているプログラムは、パーソナルコンピュータ318によって読み込まれ、パーソナルコンピュータ318の動作を制御することで、パーソナルコンピュータ318上に、自己診断結果解析部319と、故障部品発注部320と、自己診断機能命令部322とを実現する。また、パーソナルコンピュータ318は、モデム部321を備えている。

【0038】このインターネット内蔵テレビジョン受信機301は、電話回線317を介してプロバイダからアナログ信号によって情報が送られてくると、モデム部316でデジタル信号に変換する。このデジタル信号はモデムインタフェース部315、表示処理部311を介して表示回路308に供給され、表示回路308は、表示処理部311からのデジタル信号を入力切換IC306の出力信号307とミックスできるアナログ信号に変換して出力する。また、プロバイダに送る情報は、モデム部316によってデジタル信号からアナログ信号に変換され、電話回線317に送出される。

【0039】図2～図4は本実施例の動作を説明するためのフローチャートであり、以下各図を参照して本実施例の動作を説明する。

【0040】インターネット内蔵テレビジョン受信機301のユーザーから障害の連絡がサービスセンターに入ると(図2、S401)、サービスマンは、サービスセ

ンター内にあるパーソナルコンピュータ318に対して、故障の連絡のあったインターネット内蔵テレビジョン受信機301の電話番号等を入力し、インターネット内蔵テレビジョン受信機301に対して自己診断機能実行命令を送信することを指示する(S402)。

【0041】この指示を受けると、パーソナルコンピュータ318内の自己診断機能命令部322が自己診断機能実行命令を発行し、モデム部321が上記命令をアナログ信号に変換した後、電話回線317を介してインターネット内蔵テレビジョン受信機301に送信する(S403)。

【0042】インターネット内蔵テレビジョン受信機301内のモデム部316は、アナログ信号の形式で送られてきた自己診断機能実行命令をデジタル信号に変換して出力する。

【0043】モデムインタフェース部315は、モデム部316からデジタル信号が出力されると、それが電子メールであるか否かを判断する(S405)。そして、電子メールであると判断した場合(S405がYES)は、それを表示処理部311に渡し、ブラウン管309に表示させる(S407)。これに対して、電子メールでないと判断した場合(S405がNO)は、モデム部316からの情報を自己診断命令解説部314に渡す。

【0044】自己診断命令解説部314は、モデムインタフェース部315から渡された情報が、自己診断機能実行命令であると判断すると(S406がYES)、自己診断機能部312を起動する。これにより、自己診断機能部312は、自己診断処理を実行する(S408)。

【0045】ここで、S408で行う自己診断処理について、図4のフローチャートを参照して詳細に説明する。

【0046】自己診断機能部312は、自己診断実行時、まず、入力切換IC306からACKがあるか否かを確認する(図4、S501)。ACKがあった場合は、入力切換部には故障なしと判断する(S509)。

【0047】ACKが無かった場合には、リセットIC310の状態を確認する(S502)。そして、リセットIC310の状態が正常であれば、リセットが正常に行われているにも関わらずACKが返ってこないのが、入力切換IC306に故障があると判断する(S506)。

【0048】これに対してリセットIC310の状態が異常であれば、レギュレータ303の状態を確認する(S503)。そして、レギュレータ303の状態に問題が無い場合は、レギュレータ303の状態が正常(5V)であるにも関わらず、リセットIC310の状態が正常でないのが、リセットIC310に故障があると判断する(S507)。

【0049】これに対してレギュレータ303の状態が異常であると判断した場合は、レギュレータ303の入力電圧302が正常(12V)であるか否かを確認する(S504)。そして、レギュレータ303の入力電圧302が正常である場合は、入力電圧302が正常であるにも関わらずレギュレータ303が正常でないのが、レギュレータ303に故障があると判断する(S508)。これに対して、入力電圧102が正常でない場合は、電源部分に対して前出したと同様の自己診断を行い、故障部分を特定する(S505)。

【0050】更に、自己診断機能部312は、CPU313内のメモリ(図示せず)に格納されているユーザー設定値(輝度等)の中に、その値が異常になっているものがあるか否か进行检查する(S510)。そして、その値が異常になっているユーザー設定値が存在する場合は、その値と項目名(輝度等)とを保持する。尚、ユーザー設定値が異常であるか否かの判断は、例えば、ユーザー設定値と工場出荷値との差が、工場出荷値に対して所定の割合以上であるか否かに基づいて判断する。

【0051】以上の処理が終了すると、自己診断機能部312は、故障部品を示す故障部品情報と、異常なユーザー設定値を示す異常設定値情報とを含んだ自己診断結果情報を作成する(S511)。以上がS408で行われる処理である。

【0052】自己診断処理が終了すると、自己診断機能部312は、S511で作成した自己診断結果情報をモデムインタフェース部315を介してモデム部316に送る(図2、S409)。これにより、モデム部316は、上記自己診断結果情報をデジタル信号からアナログ信号に変換し、電話回線317を介してサービスセンター内のパーソナルコンピュータ318に送る(S410)。

【0053】パーソナルコンピュータ318内のモデム部321は、インターネット内蔵テレビジョン受信機301から自己診断結果情報が送られてくると、それをアナログ信号からデジタル信号に変換し、変換後の自己診断結果情報を自己診断結果解析部319に渡す。

【0054】これにより、自己診断結果解析部319は、自己診断結果情報を表示装置(図示せず)に表示すると共に、その内容を分析する(図3、S411)。そして、分析の結果、インターネット内蔵テレビジョン受信機301に故障部品があると判断した場合(S412がYES)は、自己診断結果情報中の故障部品情報を基にして部品発注リストを作成し、作成した部品発注リストを故障部品発注部320に渡す(S413)。これにより、故障部品発注部320が部品保管部門に電子メールによって故障部品を発注する(S414)。その後、自己診断結果解析部319は、故障内容を示す電子メール(例えば、「入力切換ICが故障しています。修理が必要です。」等)を作成し、モデム部321、電話回線

317を介してインターネット内蔵テレビジョン受信機301へ送信する(S415, S418)。

【0055】これに対して、故障部品がなく、ユーザー設定値に異常があった場合(S412がNO)は、ユーザー設定ミスであると判断し、対処方法を示す電子メール(例えば、「輝度の設定が誤っていますので、輝度調整を行って下さい。」等)を作成し、モデム部321、電話回線317を介してインターネット内蔵テレビジョン受信機301に送信する(S416~S418)。

【0056】サービスセンターからの電子メールは、モデム部316でアナログ信号からデジタル信号に変換され、モデムインタフェース部315に渡される。

【0057】モデムインタフェース部315は、モデムインタフェース部315から渡された電子メールがサービスセンターからのものであることを確認すると(S419がYES)、それを表示処理部311に渡してブラウン管309に表示させ(S420)、その後、本処理を終了する。ここで、ブラウン管309に表示された電子メールに、ユーザー設定値の設定ミスに対する対処方法が記述されている場合は、ユーザーは、その対処方法に従ってユーザー設定値を変更する。

【0058】これに対して、モデムインタフェース部315から渡された電子メールがサービスセンターからのものでないと判断した場合(S419がNO)は、その電子メールをブラウン管309に表示させた後(S421)、サービスセンターから電子メールが送られてくるのを待つ。

【0059】今、例えば、ユーザーから、インターネット画面は正常に動作するが、テレビ画面、ビデオ画面に絵が出てこないという連絡がサービスセンターにあったとすると、サービスマンは、サービスセンター内のパーソナルコンピュータ318から故障連絡のあったインターネット内蔵テレビジョン受信機301に自己診断機能実行命令を送出する(図2, S401~S403)。尚、この場合、入力切換IC306の故障が故障原因であったとする。

【0060】インターネット内蔵テレビジョン受信機301は、自己診断機能実行命令が送られてくると(図2, S406がYES)、自己診断機能部312を用いて自己診断処理を行う(図4, S501~S511)。この例の場合、故障原因が入力切換IC306の故障であるので、S502の判断結果がYESになり、入力切換IC306が故障していることを示す故障部品情報を含む自己診断結果情報が作成される(S511)。

【0061】このS511で作成された自己診断結果情報は、モデムインタフェース部315、モデム部316、電話回線317を介してサービスセンター内のパーソナルコンピュータ318へ送信される(図2, S409, S410)。

【0062】パーソナルコンピュータ318内の自己診

断結果解析部319は、インターネット内蔵テレビジョン受信機301から自己診断結果情報が送られてくると、それを分析する(図3, S411)。この例の場合、自己診断結果情報には、入力切換IC306が故障していることを示す故障部品情報が含まれており、S412の判断結果がYESとなるので、自己診断結果解析部319は、故障部品発注部320を使用して故障部品を発注すると共に、故障内容を示す電子メールをインターネット内蔵テレビジョン受信機301へ送信する(S413~S415, S418)。

【0063】インターネット内蔵テレビジョン受信機301では、サービスセンターから電子メールが送られてくると(S419がYES)、それをブラウン管309に表示する(S420)。

【0064】また、別の例として、ユーザーからビデオ受信時のみ絵が暗いという連絡があった時は次のような処理が行われる。

【0065】ユーザーから上記した故障連絡があると、サービスマンは、サービスセンター内のパーソナルコンピュータ318から故障連絡のあったインターネット内蔵テレビジョン受信機301に対して自己診断機能実行命令を送出する(図2, S401~S403)。尚、この場合、ユーザー設定値の設定ミスが故障原因であったとする。

【0066】インターネット内蔵テレビジョン受信機301は、自己診断機能実行命令が送られてくると(図2, S406がYES)、自己診断機能部312を用いて自己診断処理を行う(図4, S501~S511)。この例の場合、故障原因がユーザー設定値の異常であるので、S510に於いて、値が異常なものになっているユーザー設定値としてビデオ受信時の明るさを決定するユーザー設定値が探し出され、S511に於いて上記ユーザー設定値に異常があることを示す異常設定値情報を含んだ自己診断結果情報が作成される。

【0067】このS511で作成された自己診断結果情報は、モデムインタフェース部315、モデム部316、電話回線317を介してサービスセンター内のパーソナルコンピュータ318へ送信される(図2, S409, S410)。

【0068】パーソナルコンピュータ318内の自己診断結果解析部319は、インターネット内蔵テレビジョン受信機301から自己診断結果情報が送られてくると、それを分析する(図3, S411)。この例の場合、自己診断結果情報には、ビデオ受信時の明るさを決定するユーザー設定値に異常があることを示す異常設定値情報が含まれており、S412の判断結果がNOとなるので、自己診断結果解析部319は、対処方法を示す電子メールを作成してインターネット内蔵テレビジョン受信機301へ送信する(S416~S418)。

【0069】インターネット内蔵テレビジョン受信機3

01では、サービスセンターから対処方法を示す電子メールが送られてくると(S419がYES)、それをブラウン管309に表示する(S420)。この電子メールを見たユーザーは、そこに記述されている対処方法に従ってユーザー設定値を変更する。

【0070】尚、上述した実施例に於いては、通信回線として電話回線を使用するようにしたが、双方向のCATVや双方向の通信衛星放送を用いることもできる。また、上述した実施例に於いては、入力切換部に対する自己診断機能しか具体的に示さなかったが、実際には、インターネット内蔵テレビジョン受信機301の各部(電源部、信号処理部等)について自己診断を行い、故障部

品を特定するものである。

【0071】  
【発明の効果】本発明の第1の効果は、サービスマンがユーザー宅に出張しなくとも、故障部品を特定できるという点である。その理由は、サービスセンター内に設置されているパーソナルコンピュータ等の外部機器から自己診断機能実行命令が送られてきた時に、自己診断を実行して故障部品を特定する自己診断機能部と、自己診断機能部が特定した故障部品を外部機器に通知するモデム部316等の通信部を備えているからである。

【0072】本発明の第2の効果は、故障の原因がユーザー設定値にあるような場合も、ユーザー宅に出張せずに、故障原因を特定できるという点である。その理由は、自己診断機能部が、自己診断時に異常のあるユーザー設定値を特定し、通信部が、自己診断機能部によって特定した異常のあるユーザー設定値を通信回線を介して外部機器に通知するからである。

【0073】本発明の第3の効果は、故障部品の発注を確実に行うことができるという点である。その理由は、家電製品から通知された故障部品の発注処理を行う故障部品発注部を備えているからである。

【0074】本発明の第4の効果は、故障原因がユーザー設定値にある場合、サービスマンがユーザー宅に出張しなくとも、故障原因を取り除くことができるという点である。その理由は、家電製品から異常のあるユーザー設定値が通知された場合、家電製品に対して対処方法を通知する自己診断結果解析部を備えているからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のブロック図である。

【図2】図1に示した本実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】図1に示した実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】図1に示した実施例に於ける自己診断処理時の処理例を示すフローチャートである。

【図5】従来例のブロック図である。

【図6】従来例の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

101…インターネット内蔵テレビジョン受信機

103…レギュレータ

106…入力切換IC

108…表示回路

109…ブラウン管

110…リセットIC

111…信号処理部

112…自己診断機能部

113…CPU

20 114…モデムインタフェース部

115…モデム部

116…電話回線

301…インターネット内蔵テレビジョン受信機

303…レギュレータ

306…入力切換IC

308…表示回路

309…ブラウン管

310…リセットIC

311…表示処理部

30 312…自己診断機能部

313…CPU

314…自己診断命令解説部

315…モデムインタフェース部

316…モデム部

317…電話回線

318…パーソナルコンピュータ

319…自己診断結果解析部

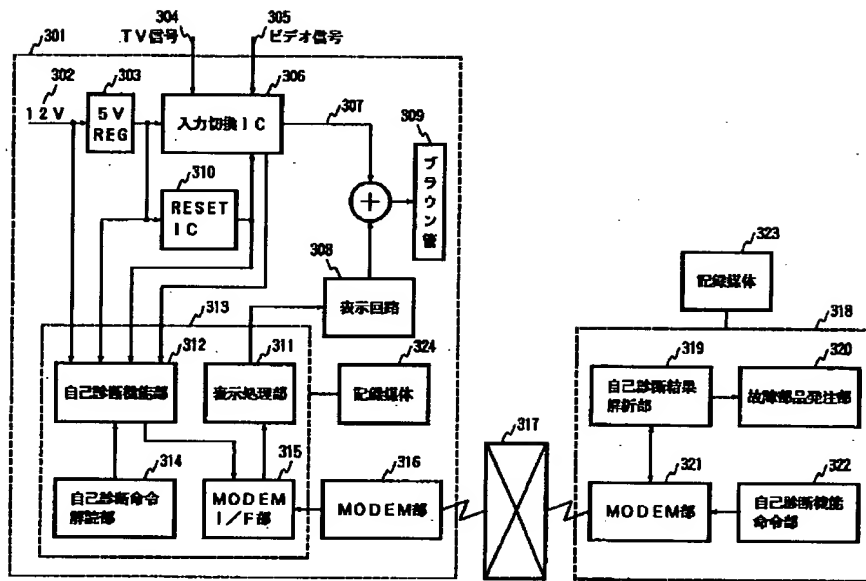
320…故障部品発注部

321…モデム部

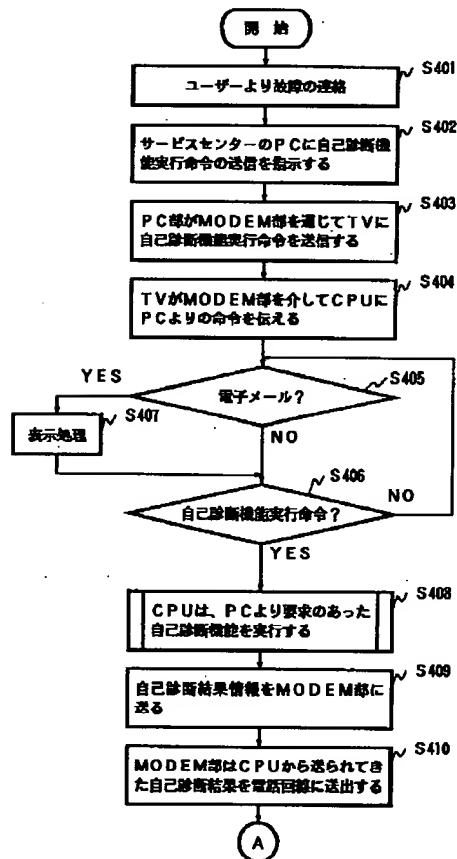
40 322…自己診断機能命令部

323, 324…記録媒体

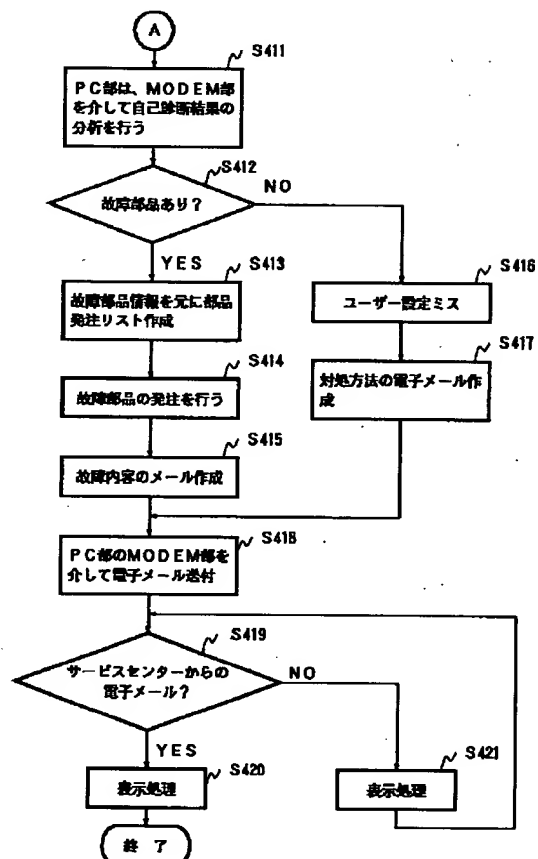
【図1】



【図2】

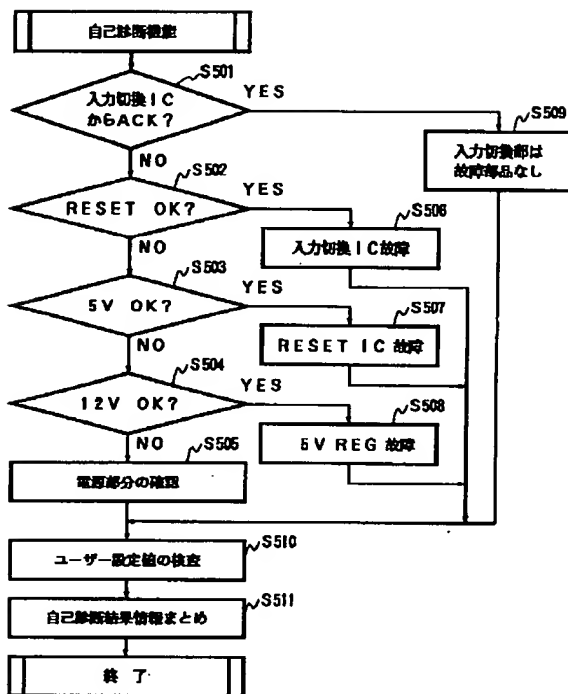


【図3】

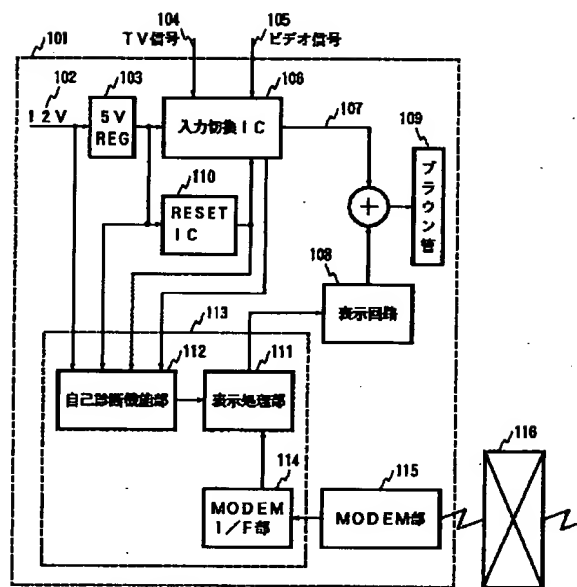




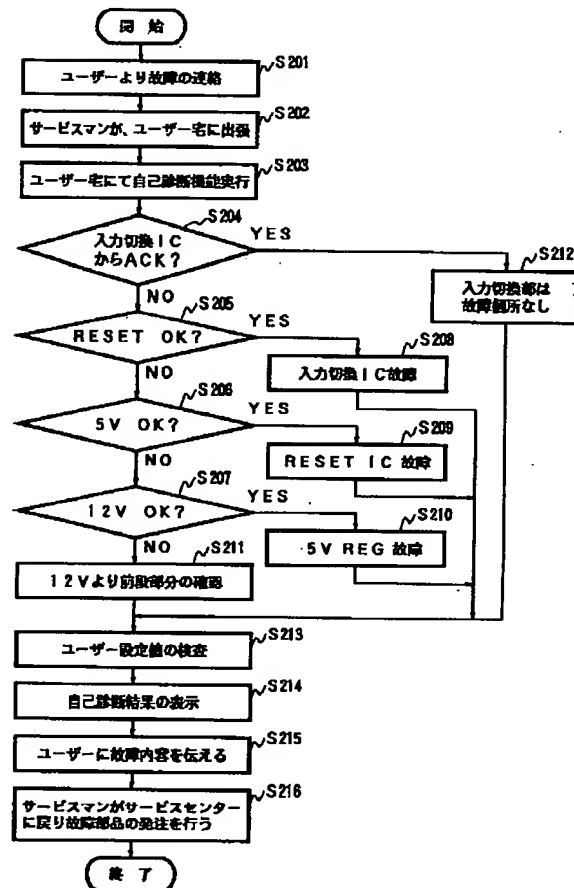
【図4】



【図5】



【図6】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-134018  
 (43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int. Cl. G05B 23/02

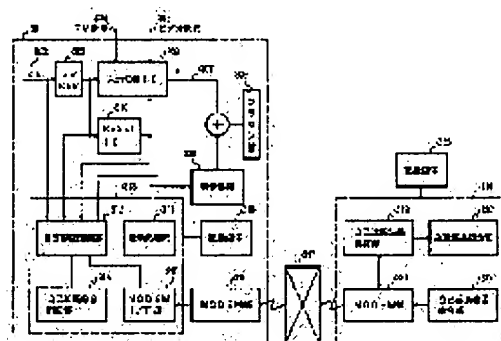
(21)Application number : 09-315935 (71)Applicant : NEC CORP  
 (22)Date of filing : 31.10.1997 (72)Inventor : SUNANAGARE HIROSHI

## (54) DIAGNOSTIC DEVICE AND MACHINE-READABLE STORAGE MEDIUM WHERE PROGRAM IS RECORDED

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a serviceman to specify the cause of a failure without visiting the user's house if a house appliance with a bidirectional communication function that unspecified users are using like an internet-incorporated television receiver gets out of order.

SOLUTION: When a user reports a failure to the service center, a serviceman sends a self-diagnostic function execution instruction to the internet-incorporated television receiver 301 by using a personal compute 318 as the service center. Consequently, a self-diagnostic function part 312 performs a self-diagnostic process to specify a faulty component and an abnormal user set value, thereby generating self-diagnostic result information including faulty components information indicating the faulty component and abnormal set value information indicating the abnormal user set value. This self-diagnostic result information is sent to the personal computer 318 at the service center through a telephone line 317 and displayed. The serviceman looks at the display and specifies the cause of the fault.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.10.1997

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application withdrawal  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application] 26.07.2000

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the built-in-test equipment which can specify especially the own cause of fault of home electronics, and can tell an external instrument about the diagnostic equipment of home electronics which has a two-way communication means with the exterior.

[0002]

[Description of the Prior Art] As home electronics which have a two-way communication means with the exterior, the television set with a built-in Internet function etc. is known from the former.

[0003] Drawing 5 is the block diagram showing the example of a configuration of the conventional television set 101 with the built-in Internet, and is equipped with the input change-over IC 106 and regulator 103 which perform a switch with CPU113, the modem section 115 which changes the analog signal of the telephone line 116 into a digital signal, and the TV signal 104 and a video signal 105, the display circuit 108 which changes the output signal of CPU113 into a signal mixable with the output signal 107 of the input change-over IC 106, the Braun tube 109, and reset IC 110.

[0004] CPU113 is equipped with the display process section 111, the self-checking-function section 112, and the modem interface section 114.

[0005] This television set 101 with the built-in Internet will be changed into a digital signal in the modem section 115, if information is sent by the analog signal from a provider through the telephone line 116. This digital signal is supplied to a display circuit 108 through the modem interface section 114 and the display-processing section 111, and a display circuit 108 is changed and outputted to the analog signal which can mix the digital signal from the display-processing section 111 with the output signal 107 of the input change-over IC 106. Moreover, the information sent to a provider is changed into an analog signal from a digital signal by the modem section 115, and is sent out to the telephone line 116.

[0006] Next, the processing performed when failure occurs in the television set 101 with the built-in Internet with reference to the flow chart of drawing 6 is explained.

[0007] When communication of failure goes into a service center from a user (S201), a serviceman takes an official trip to user \*\* (S202), and makes a self-test perform to the television set 101 with the built-in Internet of user \*\* (S203).

[0008] In the television set 101 with the built-in Internet, the self-checking-function section 112 performs a self-test in the following procedures.

[0009] First, it checks whether there is Acknowledge (ACK) from the input change-over IC 106 (S204). When there is ACK, in the input change-over section, it is judged that he has no failure (S212).

[0010] When there is no ACK, the condition of reset IC 110 is checked (S205). And since ACK will

not come on the contrary from the input change-over IC 106 in spite of performing reset normally if the condition of reset IC 110 is normal, it is judged that the input change-over IC 106 has failure (S208).

[0011] If the condition of reset IC 110 is unusual, the condition of a regulator 103 will be checked (S206). And since the condition of reset IC 110 is not normal although the condition of a regulator 103 is normal when the condition of a regulator 103 is normal (5V), it is judged that reset IC 110 has failure (S209).

[0012] When abnormalities are in the condition of a regulator 103, it checks whether the input voltage 102 of a regulator 103 is normal (12V) (S207). And although input voltage 102 is normal when the input voltage 102 of a regulator 103 is normal, since the regulator 103 is not normal, it is judged that a regulator 103 has failure (S210). On the other hand, when input voltage 102 is not normal, the same self-test is performed with having appeared above to the pre-stage rather than it, and a failure part is specified (S211).

[0013] Furthermore, it investigates whether the self-checking-function section 112 has some from which the value is an unusual value in the user set points (brightness etc.) stored in the memory in CPU113 (not shown) (S213). And when the user set point which is an unusual value exists, the value and subject name are held.

[0014] After the above processing is completed, the self-checking-function section 112 displays a self-test result including the failure components information which shows failure components, and the abnormality set point information which shows the unusual user set point on the Braun tube 109 (S214). In addition, when failure components information becomes "having no failure components" when there are no failure components, and there is no unusual user set point, abnormality set point information becomes "having no abnormality set point."

[0015] When there are failure components based on the self-test result displayed on the Braun tube 109, a serviceman places an order with a components storage section etc. for failure components using terminal units, such as a personal computer put on the service center, after he tells a user a purport with failure components (S215), creates a components order list based on the information on failure components and returns to a service center (S216). Moreover, when there are no failure components and abnormalities are in the user set point, while judging it as a user's setting mistake and changing the user set point into a suitable value, the contents of the setting mistake are told to a user (S215).

[0016] Although the Internet screen operates normally from now, for example, a user, supposing a service center has communication that a picture does not come out to a television screen and a video screen, a serviceman takes an official trip to user \*\*, and makes the television set 101 with the built-in Internet with failure communication perform a self-test, as mentioned above (S201-S203).

[0017] This performs the self-test of the television set 101 with the built-in Internet similarly with the self-checking-function section 112 having mentioned above (S204-S213). In this self-test, supposing the decision result of S205 serves as YES, the self-checking-function section 112 will display a self-test result including the failure components information which shows that the input change-over IC 106 is out of order on the Braun tube 109 (S214). After the serviceman who looked at this display tells a user that there are failure components (S215) and returns to a service center, he creates a components order list based on failure components information, and places an order for failure components (S216). And if order components are assembled, again, an official trip will be taken to user \*\*, and the television set 101 with the built-in Internet will be fixed.

[0018] Moreover, supposing a service center, for example, has from a user communication that a picture is dark, only at the time of video reception, a serviceman takes an official trip to user \*\*, and makes the television set 101 with the built-in Internet with communication of failure perform a self-test, as mentioned above (S201-S203).

[0019] Thereby, the self-checking-function section 112 performs the self-test of the television set 101 with the built-in Internet (S204-S213). And in S213, if it judges that abnormalities are in the user set

point which determines the brightness under video reception, a self-test result including the abnormality set point information which shows that abnormalities are in the above-mentioned user set point will be displayed on the Braun tube 109 (S214). The serviceman who looked at this display changes the user set point to a normal value while telling a user that (S215).

[0020]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there were the following troubles in the Prior art mentioned above.

[0021] Since a cause of fault is specified, the 1st trouble is a point that a serviceman has to take an official trip to user \*\*.

[0022] The 2nd trouble is a point that it must return to a service center and components must be ordered, after a serviceman specifies failure components.

[0023] Then, when failure occurs in the home electronics which have the two-way communication function which the unspecified user is using like a television set with the built-in Internet, the purpose of this invention is to enable it to specify a cause of fault, even if a serviceman does not take an official trip to user \*\*.

[0024] In addition, a self-test is made to perform to each peripheral device connected to the network periodically, and when it is detected that the serious error has occurred based on the self-test result, the technique notified to a service center is indicated by JP,8-115125,A. However, it is not appropriate to apply such a technique to the home electronics used by the unspecified user. In the above-mentioned Prior art, a self-test is performed periodically, and when there is an error, error generating will be notified to a service center. for this reason, a user will also resemble not wishing, and will not change, but a communication link will be performed between service centers, and a user will be asked for that traffic.

[0025]

[Means for Solving the Problem] While this invention has a two-way communication function with the exterior since it enables it to specify failure components even if a serviceman does not take an official trip to user \*\*. It is the diagnostic equipment which specifies the cause of fault of the home electronics which have a self-checking function. Said home electronics By sending a self-checking-function run command from an external instrument through a communication line The self-test to an own-making article was performed, and it has the self-checking-function section which specifies failure components, and the communications department which notifies the failure components which this self-checking-function section specified to said external instrument through said communication line.

[0026] In this configuration, if a user connects failure of home electronics to a service center, a serviceman will transmit a self-checking-function run command to home electronics with failure communication using external instruments, such as a personal computer currently installed in the service center. The failure components with which the self-checking-function section in home electronics performed the self-test, failure components were specified by this, and the communications department was specified by the self-checking-function section are notified to an external instrument.

[0027] Moreover, since it enables it to specify a cause of fault, without taking an official trip to user \*\* also when this invention has the cause of failure in the user set point which a user sets up, said self-checking-function section was equipped with the configuration which specifies the abnormal user set point at the time of a self-test, and said communications department has the configuration which notifies the user set point with the abnormalities which said self-checking-function section specified to said external instrument through said communication line.

[0028] In this configuration, the self-checking-function section specifies the user set point which has abnormalities at the time of a self-test, and the communications department notifies the user set point with the abnormalities specified by the self-checking-function section to an external instrument through a communication line.

[0029] Moreover, in order that this invention may enable it to ensure order of failure components, said external instrument is equipped with the failure components order section which places an order for the failure components notified from said home electronics.

[0030] In this configuration, if failure components are notified from home electronics, the failure components order section will perform order processing of failure components.

[0031] Furthermore, in order that this invention may remove a cause of fault even if a serviceman does not take an official trip to user \*\* when the cause of failure is in the user set point, said external instrument was equipped with the self-test result analysis section which notifies a solution to said home electronics through said communication line when the user set point which is abnormal from said home electronics is notified, and said home electronics are equipped with the display which displays the solution notified from said external instrument.

[0032] In this configuration, if the user set point which is abnormal from home electronics is notified, the self-test join analysis section in an external instrument will notify a solution to home electronics. This solution is displayed on the display of home electronics, and a user looks at this display and changes the user set point into a right value.

[0033]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0034] Drawing 1 is the block diagram of the example of this invention, and the personal computer 318 in a service center is connected with the television set 301 with the built-in Internet of user \*\* by the telephone line 317.

[0035] The television set 301 with the built-in Internet is equipped with the input change-over IC 306 and regulator 303 which perform a switch with CPU313, the modem section 316 which changes the analog signal of the telephone line 317 into a digital signal, and the TV signal 304 and a video signal 305, the display circuit 308 which changes the output signal of CPU313 into a signal mixable with the output signal 307 of the input change-over IC 306, the Braun tube 309, and reset IC 310 and a record medium 234.

[0036] The record medium 324 connected to CPU313 is a record medium of semiconductor memory or others, and the program for operating CPU313 as diagnostic equipment is recorded. This program is read by CPU313, is controlling actuation of CPU313 and realizes the display process section 311, the self-checking-function section 312, the self-test instruction-decode section 314, and the modem interface section 315 on CPU313.

[0037] Moreover, the record medium 323 connected to the personal computer 318 in a service center is a record medium of a disk, semiconductor memory, and others, and the program for operating a personal computer 318 as a part of diagnostic equipment is recorded. The program currently recorded on this record medium 323 is read with a personal computer 318, is controlling actuation of a personal computer 318, and realizes the self-test result analysis section 319, the failure components order section 320, and self-checking-function instruction part 322 on a personal computer 318. Moreover, the personal computer 318 is equipped with the modem section 321.

[0038] This television set 301 with the built-in Internet will be changed into a digital signal in the modem section 316, if information is sent by the analog signal from a provider through the telephone line 317. This digital signal is supplied to a display circuit 308 through the modem interface section 315 and the display-processing section 311, and a display circuit 308 is changed and outputted to the analog signal which can mix the digital signal from the display-processing section 311 with the output signal 307 of the input change-over IC 306. Moreover, the information sent to a provider is changed into an analog signal from a digital signal by the modem section 316, and is sent out to the telephone line 317.

[0039] Drawing 2 - drawing 4 are the flow charts for explaining actuation of this example, and explain actuation of this example with reference to each drawing below.

[0040] If communication of a failure goes into a service center from the user of the television set 301 with the built-in Internet ( drawing 2 , S401), a serviceman inputs the telephone number of the television set 301 with the built-in Internet with communication of failure etc. to the personal computer 318 in a service center, and directs to transmit a self-checking-function run command to the television set 301 with the built-in Internet (S402).

[0041] If these directions are received, after the self-checking-function instruction part 322 in a personal computer 318 will publish a self-checking-function run command and the modem section 321 will change the above-mentioned instruction into an analog signal, it transmits to the television set 301 with the built-in Internet through the telephone line 317 (S403).

[0042] The modem section 316 in the television set 301 with the built-in Internet changes and outputs the self-checking-function run command sent in the form of an analog signal to a digital signal.

[0043] The modem interface section 315 will judge whether it is an electronic mail, if a digital signal is outputted from the modem section 316 (S405). And when it is judged that it is an electronic mail (S405 is YES), delivery and the Braun tube 309 are made to display it on the display process section 311 (S407). On the other hand, when it is judged that it is not an electronic mail (S405 is NO), the information from the modem section 316 is passed to the self-test instruction-decode section 314.

[0044] If the self-test instruction-decode section 314 judges that the information passed from the modem interface section 315 is a self-checking-function run command (S406 is YES), it will start the self-checking-function section 312. Thereby, the self-checking-function section 312 performs self-test processing (S408).

[0045] Here, the self-test processing performed by S408 is explained to a detail with reference to the flow chart of drawing 4 .

[0046] The self-checking-function section 312 checks first whether there is ACK from the input change-over IC 306 at the time of self-test activation ( drawing 4 , S501). When there is ACK, in the input change-over section, it is judged that he has no failure (S509).

[0047] When there is no ACK, the condition of reset IC 310 is checked (S502). And since ACK will not come on the contrary in spite of performing reset normally if the condition of reset IC 310 is normal, it is judged that the input change-over IC 306 has failure (S506).

[0048] On the other hand, if the condition of reset IC 310 is unusual, the condition of a regulator 303 will be checked (S503). And since the condition of reset IC 310 is not normal although the condition of a regulator 303 is normal (5V) when there is no problem in the condition of a regulator 303, it is judged that reset IC 310 has failure (S507).

[0049] On the other hand, when it is judged that the condition of a regulator 303 is unusual, it checks whether the input voltage 302 of a regulator 303 is normal (12V) (S504). And since the regulator 303 is not normal although input voltage 302 is normal when the input voltage 302 of a regulator 303 is normal, it is judged that a regulator 303 has failure (S508). On the other hand, when input voltage 102 is not normal, the same self-test is performed with having appeared above to a part for a power supply section, and a failure part is specified (S505).

[0050] Furthermore, it inspects whether the self-checking-function section 312 has some to which the value is unusual in the user set points (brightness etc.) stored in the memory in CPU313 (not shown) (S510). And when the user set point to which the value is unusual exists, the value and subject names (brightness etc.) are held. In addition, the difference of for example, the user set point and a factory-shipments value judges decision whether the user set point is unusual based on [ predetermined ] whether it is above comparatively to a factory-shipments value.

[0051] After the above processing is completed, the self-checking-function section 312 creates self-test result information including the failure components information which shows failure components, and the abnormality set point information which shows the unusual user set point (S511). The above is the processing performed by S408.

[0052] After self-test processing is completed, the self-checking-function section 312 sends the



self-test result information created by S511 to the modem section 316 through the modem interface section 315 ( drawing 2 , S409). Thereby, the modem section 316 changes the above-mentioned self-test result information into an analog signal from a digital signal, and sends it to the personal computer 318 in a service center through the telephone line 317 (S410).

[0053] If self-test result information is sent from the television set 301 with the built-in Internet, the modem section 321 in a personal computer 318 will change it into a digital signal from an analog signal, and will pass the self-test result information after conversion to the self-test result analysis section 319.

[0054] Thereby, the self-test result analysis section 319 analyzes the contents while displaying self-test result information on a display (not shown) ( drawing 3 , S411). And when it is judged as a result of analysis that failure components are in the television set 301 with the built-in Internet (S412 is YES), the components order list which created and created the components order list based on the failure components information in self-test result information is passed to the failure components order section 320 (S413). Thereby, the failure components order section 320 places an order with a components storage section for failure components with an electronic mail (S414). Then, the self-test result analysis section 319 is an electronic mail (for example, "input change-over IC is out of order.) which shows the contents of failure. Repair is required. " etc. is created and it transmits to the television set 301 with the built-in Internet through the modem section 321 and the telephone line 317 (S415, S418).

[0055] On the other hand, when there are no failure components and abnormalities are in the user set point (S412 is NO), it judges that it is a user setting mistake, the electronic mail (for example, "since a setup of brightness is mistaken, please perform a brilliance control" etc.) which shows a solution is created, and it transmits to the television set 301 with the built-in Internet through the modem section 321 and the telephone line 317 (S416-S418).

[0056] The electronic mail from a service center is changed into a digital signal from an analog signal in the modem section 316, and is passed to the modem interface section 315.

[0057] If it checks that the electronic mail passed from the modem interface section 315 is a thing from a service center (S419 is YES), the modem interface section 315 will pass it to the display process section 311, will be made to display it on the Braun tube 309 (S420), and will end this processing after that. Here, when the solution for the setting mistake of the user set point is described by the electronic mail displayed on the Braun tube 309, a user changes the user set point according to the solution.

[0058] On the other hand, when it is judged that the electronic mail passed from the modem interface section 315 is not a thing from a service center (S419 is NO), after displaying the electronic mail on the Braun tube 309 (S421), it waits to send an electronic mail from a service center.

[0059] Although the Internet screen operates normally from now, for example, a user, supposing a service center has communication that a picture does not come out to a television screen and a video screen, a serviceman sends out a self-checking-function run command to the television set 301 with the built-in Internet which had failure communication from the personal computer 318 in a service center ( drawing 2 , S401-S403). In addition, suppose that failure of the input change-over IC 306 was a cause of fault in this case.

[0060] The television set 301 with the built-in Internet will perform self-test processing using the self-checking-function section 312, if a self-checking-function run command is sent ( drawing 2 and S406 are YES) ( drawing 4 , S501-S511). Since a cause of fault is failure of the input change-over IC 306 in the case of this example, the decision result of S502 is set to YES, and self-test result information including the failure components information which shows that the input change-over IC 306 is out of order is created (S511).

[0061] The self-test result information created by these S511 is transmitted to the personal computer 318 in a service center through the modem interface section 315, the modem section 316, and the

telephone line 317 ( drawing 2 , S409, S410).

[0062] The self-test result analysis section 319 in a personal computer 318 will analyze it, if self-test result information is sent from the television set 301 with the built-in Internet ( drawing 3 , S411). Since the failure components information which shows that the input change-over IC 306 is out of order is included in self-test result information in the case of this example and the decision result of S412 serves as YES, the self-test result analysis section 319 transmits the electronic mail which shows the contents of failure to the television set 301 with the built-in Internet while placing an order for failure components using the failure components order section 320 (413-S415, S418).

[0063] In the television set 301 with the built-in Internet, it is displayed that an electronic mail is sent from a service center on the Braun tube 309 (S420). (S419 is YES)

[0064] Moreover, the following processings are performed when there is communication that a picture is dark, from a user as another example only at the time of video reception.

[0065] If there is failure communication described above from the user, a serviceman sends out a self-checking-function run command from the personal computer 318 in a service center to the television set 301 with the built-in Internet with failure communication ( drawing 2 , S401-S403). In addition, suppose that the setting mistake of the user set point was a cause of fault in this case.

[0066] The television set 301 with the built-in Internet will perform self-test processing using the self-checking-function section 312, if a self-checking-function run command is sent ( drawing 2 and S406 are YES) ( drawing 4 , S501-S511). Since causes of fault are the abnormalities of the user set point in the case of this example, in S510, the user set point which determines the brightness at the time of video reception as the user set point from which the value is unusual is discovered, and self-test result information including the abnormality set point information which shows that abnormalities are in the above-mentioned user set point in S511 is created.

[0067] The self-test result information created by these S511 is transmitted to the personal computer 318 in a service center through the modem interface section 315, the modem section 316, and the telephone line 317 ( drawing 2 , S409, S410).

[0068] The self-test result analysis section 319 in a personal computer 318 will analyze it, if self-test result information is sent from the television set 301 with the built-in Internet ( drawing 3 , S411). Since in the case of this example the abnormality set point information which shows that it is abnormal is included in the user set point which determines the brightness at the time of video reception as self-test result information and the decision result of S412 serves as NO, the self-test result analysis section 319 creates the electronic mail which shows a solution, and transmits to the television set 301 with the built-in Internet (S416-S418).

[0069] In the television set 301 with the built-in Internet, it is displayed that the electronic mail which shows a solution from a service center is sent on the Braun tube 309 (S420). (S419 is YES) The user who looked at this electronic mail changes the user set point according to the solution described there.

[0070] In addition, in the example mentioned above, although the telephone line was used as a communication line, bidirectional CATV and bidirectional communication satellite broadcast can also be used. Moreover, in the example mentioned above, although only the self-checking function to the input change-over section was shown concretely, in fact, a self-test is performed about each part (a power supply section, signal-processing section, etc.) of the television set 301 with the built-in Internet, and failure components are specified.

[0071]

[Effect of the Invention] The 1st effectiveness of this invention is the point that failure components can be specified, even if a serviceman does not take an official trip to user \*\*. The reason is that it has the self-checking-function section which performs a self-test and specifies failure components, and the communications department of the modem section 316 grade which notifies the failure components which the self-checking-function section specified to an external instrument, when the

self-checking-function run command has been sent from external instruments, such as a personal computer currently installed in the service center.

[0072] Also when the cause of failure has the 2nd effectiveness of this invention in the user set point, it is the point that a cause of fault can be specified without taking an official trip to user \*\*. The reason is that the self-checking-function section notifies the user set point with the abnormalities which specified the abnormal user set point at the time of a self-test, and the communications department specified as it by the self-checking-function section to an external instrument through a communication line.

[0073] The 3rd effectiveness of this invention is the point that order of failure components can be ensured. The reason is that it has the failure components order section which performs order processing of the failure components notified from home electronics.

[0074] When a cause of fault has the 4th effectiveness of this invention in the user set point, even if a serviceman does not take an official trip to user \*\*, it is the point that a cause of fault can be removed. The reason is that it has the self-test result analysis section which notifies a solution to home electronics when the user set point which is abnormal from home electronics is notified.

---

[Translation done.]